

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**WEST**

## End of Result Set



Generate Collection

L6: Entry 6 of 6

File: JPAB

Jan 13, 1992

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04006-36 A  
TITLE: POWER TRANSMISSION DEVICE

## FPAR:

PURPOSE: To reduce vibration and noise and prevent crack initiation and breakage in/of assist machines or the like by coupling the assist machines directly with a crank shaft using a belt transmitting mechanism installed at the tail of an engine, and thereby suppressing amplified vibration at the head of the engine and vibrations of the assist machines themselves.

## FPAR:

CONSTITUTION: In a power transmission device according to the present invention, a transmission case 38, transfer case 39, etc., are installed in line at the side of the engine 31, so that the coupling rigidity of power plant is heightened, and booming noise likely at high speed revolutions of engine can be suppressed satisfactorily. An alternator 54 is installed at the outer side of a chain case 35, and a rotor 58 is coupled directly with the output shaft 45, so that the weight on the front side of the engine is reduced, and rotation of the alternator 54 is transmitted directly from the crank shaft 31a. Accordingly the amplified vibration can be suppressed sufficiently, and vibration of the alternator itself 54 be suppressed. This prevents generation of large vibratory sounds and also crack initiation and breakage in/of an alternator casing 55.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-8636

⑬ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月13日

B 60 K 17/348  
5/04  
17/02  
F 16 H 7/06

C 8710-3D  
E 8710-3D  
Z 8710-3D  
7233-3J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 動力伝達装置

⑯ 特 願 平2-110772

⑰ 出 願 平2(1990)4月26日

⑱ 発 明 者 兼 利 和 彦 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

動力伝達装置

2. 特許請求の範囲

(1) 機関のクランク軸の駆動力を、クラッチ機構とベルト伝達機構を介して変速機に伝達する動力伝達装置であって、前記機関の後端部に、前記クラッチ機構に動力を伝達する前記ベルト伝達機構を取り付け、かつ前記クランク軸に、前記ベルト伝達機構を介して補機類を略直結したことを特徴とする動力伝達装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、例えば4輪駆動用の自動車用内燃機関の動力伝達装置に関する。

従来の技術

周知のように、前輪駆動車(FF車)や4輪駆動車(4WD車)等のパワープラント構造としては、機関をエンジンルーム内に横置きにすると共に、トランスミッションを機関と直列に配置した

所謂ジアカーナタイプのものである(特開昭53-100535号公報等参照)。

ところが、このジアカーナタイプのもものでは、パワープラントの全長が長く、最低次の固有振動数が低くなるために、特に機関高回転時にパワープラントの振動によってこもり音が発生し易くなる。

そこで、第3図A、Bに示すように、機関1のシリンダブロック2の側面に変速機たるトランスミッション3と、トランスファ4とを取り付け、パワープラントの全長を短くして結合剛性を高める工夫もなされている。即ち、機関1の後端部にクラッチハウジング5が取り付けられ、該クラッチハウジング5の後端部にチェーンケース8が取り付けられていると共に、クラッチハウジング5の側部にトランスミッションケース6とトランスファケース7がトランスミッションケース6を上に取り付けられている。

前記トランスミッション3は、トランスミッションケース6に収納され、主ギア列9aを上記副

ギア列 9b を下に、シリングブロック 2 の側方に並設されている。前記トランスファ 4 は、フロントデファレンシャル 10、センタデファレンシャル 11 と共に、トランスファケース 7 に収納され、シリングブロック 2 下部のオイルパン 12 の側方に配設されている。前記クラッチハウジング 5 は、フランジ 13 を介して機関 1 の前面にボルトにより固定され、トランスミッションケース 6 とトランスファケース 7 は、機関 1 側部に設けたフランジ 14 を介してさらにシリングブロック 2 の側面とオイルパン 12 に側面に形成した取付座 15 にボルトにより固定される。

そして、前記クラッチハウジング 5 内には、クラック軸 16 の端部に連結されたフライホイール 17 と摩擦クラッチ 18 が収納されている。また、チェーンケース 8 内には、前記摩擦クラッチ 18 の出力軸 19 端部に設けられた出力側チェーン sprocket 20 と、主ギア列 9a のメインシャフト 21 端部に設けられた入力側チェーン sprocket 22 と、この両 sprocket 20、22 の

間に巻張された駆動チェーン 23 とが収納されており、この駆動チェーン 23 を介してクラック軸 16 の駆動力がトランスミッション 3 及びトランスファ 4 に伝達されるようになっている。

更に、シリングブロック 2 の前端側部には、取付ブラケット 24 を介して補機類たるオルタネータ 25 がベルト張力調整用のアジャストバー 26 と共に取り付けられており、このオルタネータ 25 は、機関 1 前端側から突出したクラック軸 16 の他端部 16a から伝達ベルト 27 を介して駆動力が伝達されるようになっている。

発明が解決しようとする課題

このように、従来の動力伝達装置にあっては、機関 1 の側部に、トランスミッション 3 とトランスファ 4 とを取り付けることによりパワープランの結合剛性が高くなって、最低次の固有振動数が低くなり高回転時のこもり音を十分に抑制できるものの、オルタネータ 25 等の複数の補機類が機関 1 の前端側に集中配置されているため、機関前端側の重量増や伝達ベルト 27 による引張り力

等起因して機関 1 の駆動中にオルタネータ 25 付近で機関前後及び巾方向（矢印方向）に過大な増幅振動が発生する。この結果、大きな振動騒音が車内外に伝播されると共に、過大振動により補機類に亀裂や破損が発生する虞がある。

課題を解決するための手段

本発明は、前記従来の問題点に鑑みて案出されたもので、機関の後端部に、クラッチ機構に動力を伝達するベルト伝達機構を取り付け、かつクラック軸に、前記ベルト伝達機構を介して補機類を略直結したことを特徴としている。

作用

前記構成の本発明によれば、特に機関の後端部に取り付けられたベルト伝達機構を介してクラック軸に補機類を略直結するようにしたため、機関前端側の重量低減化や補機類の駆動振動の減少化によって増幅振動の発生を十分に抑制できる。

実施例

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。

第 1 図は本発明に係る動力伝達装置を 4WD 車に適用した第 1 実施例を示し、図中 31 は 4 気筒内燃機関、32 はシリングブロック、33 はトランスミッション、34 はトランスファであって、前記機関 31 の後端部には、チェーンケース 35 がボルト 36 により取り付けられている。また、シリングブロック 32 の側部には、前端側がチェーンケース 35 にボルトにより連結されたクラッチハウジング 37 が取り付けられており、該クラッチハウジング 37 後端側に、シリングブロック 32 側部に一体に有するフランジ 32a を介してトランスミッションケース 38 が取り付けられている。また、トランスミッションケース 38 の下方に、トランスファケース 39 がシリングブロック 32 の側面とオイルパンの側面に形成した取付座にボルトにより取り付けられている。

前記トランスミッションケース 38 内に収納されたトランスミッション 33 は、主ギア列 33a と、該主ギア列 33a の下に配設された副ギア列 33b とを備えている一方、トランスファケース

39内には、トランスファ34とフロントデファレンシャル40、センタデファレンシャル41が夫々収納配置されている。また、前記チェーンケース35内には、機関31の駆動力が直接伝達されるベルト伝達機構42が収納されている一方、クラッチハウジング37内にはベルト伝達機構42からの回転力をトランスミッション33に伝達するクラッチ機構43が夫々収納されている。

具体的に説明すれば、前記ベルト伝達機構42は、一端が機関31のクランク軸31aに連結されてベアリング44、44により回転自在に支持された出力軸45と、該出力軸45に固定された第1チェーン sprocket 46と、該第1チェーン sprocket 46から一定の間隔をもって配置されて、ベアリング47、47により回転自在に支持された入力軸48と、該入力軸48に固定された第2チェーン sprocket 49と、両チェーン sprocket 46、49間に巻装された駆動チェーン50とから構成されている。

また、前記クラッチ機構43は、前記入力軸4

定されて、出力軸45からの回転力が直接伝達されるようになっている。

したがって、本実施例によれば、トランスミッションケース38やトランスファケース39等を、機関31の側部に並行に取り付けたため、パワープラントの結合剛性が高くなり、機関高回転時のこもり音を十分に抑制できることは勿論のこと、オルタネータ54をチェーンケース35の外側部に取り付けてロータ58を出力軸45に直結したため、機関31前側側の重量が低減すると共に、オルタネータ54の回転力がクランク軸31aから直接伝達される形になる。

したがって、増幅振動を十分に抑制できると共に、オルタネータ54自体の振動も抑制できる。依って、大きな振動騒音の発生やオルタネータケーシング55の亀裂や破損等が防止される。尚、ここでオルタネータ54は、前記のようにクランク軸31aに直接回転させられるため、機関31駆動中において連続した発電作用が得られる。

更に、ベルト伝達機構42をクランク軸31a

8の一端側大径部48aに固着されたフライホイール51と、一端部が該フライホイール51の略中央に連繋すると共に、他端部が主ギア列33aのメインシャフト33cに連結されたクラッチシャフト52と、該クラッチシャフト52に設けられた摩擦クラッチ53とを備えている。前記フライホイール51は、その外径寸法が前記ベルト伝達機構42で発生する慣性モーメントを考慮して前記従来のものよりも小さく設定されている。

そして、前記チェーンケース35の第1チェーン sprocket 46側の外側部には、補機類たるオルタネータ54が取り付けられている。このオルタネータ54は、一般的な構造でありチェーンケース35の外側壁にボルト56により固着されたケーシング55と、該ケーシング55の内部に収納されたステータ57と、ロータ58と、ダイオード59と、ベアリング60と、スリップリング61等から構成されている。また、ロータ58の先端部に有するロータ軸58aが前記出力軸45の内部軸方向に穿設された固定用孔内に挿通固

に直接接続したため、クランク軸31aの回転トルク変動を、まず駆動チェーン50等のベルト伝達機構42で発生する慣性モーメント $I_p$ で吸収し、次にフライホイール51で発生する慣性モーメント $I_{p1}$ で吸収する。即ち、トルク変動を吸収するために最低限必要な慣性モーメント $I_{p1}$ を、フライホイール51の他にベルト伝達機構42にも分担させることができ、 $I_{p1}$ を $I_{p1}$ と $I_{p1}$ の和で満足させることができるため、フライホイール51の外径や肉厚を必要最小限に小さくすることができる。この結果、重量の軽量化と製造コストの低減化が図れる。

また、前述のようにベルト伝達機構42の慣性モーメント $I_{p1}$ をも必要慣性モーメント $I_{p1}$ の一部として予め加えているため、必要以上の慣性モーメントの発生が防止され、したがって、メインシャフト33cがクランク軸31aと同期回転する。依って、変速ギアの切換えを円滑に行なうことが可能になる。

第2図は本発明の第2実施例を示し、この実施

例ではオルタネータ54が、第2チェーン sprocket 49側のチェーンケース35外側部にボルト62により取り付けられていると共に、ロータ軸58aが入力軸48の固定用孔に挿通固定されている。また、第2チェーン sprocket 49の外径が、第1チェーン sprocket 46のそれよりも小さく設定されて、第1実施例の場合よりも増速されるようになっている。

したがって、この実施例では第2チェーン sprocket 49の増速に伴いオルタネータ54のロータ回転速度も速くなり発電効率も高くなるため、該オルタネータ54を可及的に小さくすることが可能になり、また、フライホイール51の慣性モーメントも大きくなるので、該フライホイール51も可及的に小さくすることが可能となり、これによって車体の軽量化が一層助長される。

尚、本発明は、前記実施例の構成に限定されるものではなく、トランスミッションケース38やトランスファケース39等の配設位置等を任意に変更することも可能である。また、補機類として

は、オルタネータ以外のオイルポンプやエアコンポンプ等でもよい。

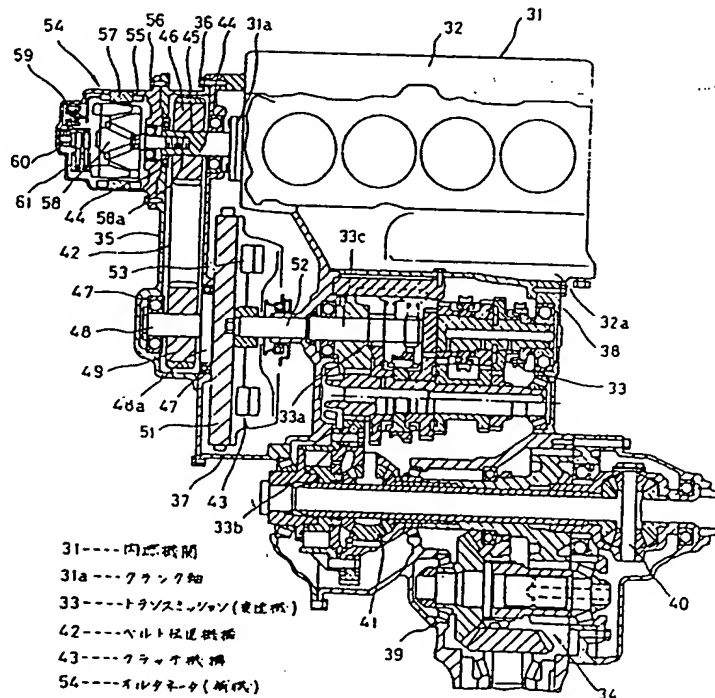
#### 発明の効果

以上の説明で明らかなように、本発明に係る動力伝達装置によれば、とりわけ機関の後端部に取り付けられたベルト伝達機構を介して、クランク軸に補機類を略直結する構成としたため、機関前部側の増幅振動が十分に抑制されると共に、補機類自体の振動も抑制される。この結果、振動騒音の低減化と補機類の亀裂や破損等が防止される。

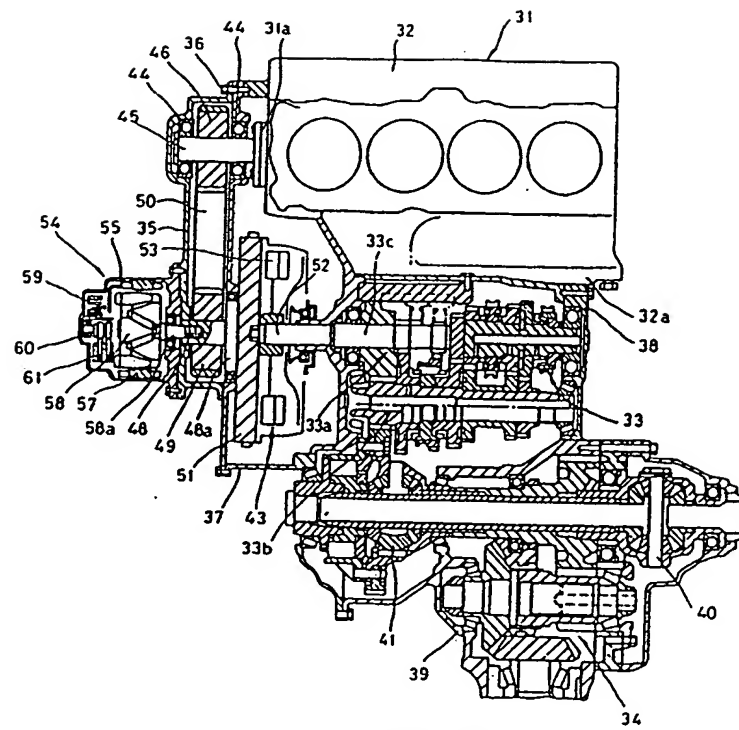
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る動力伝達装置の第1実施例を示す平断面図、第2図は本発明の第2実施例を示す平断面図、第3図Aは従来の装置を示す平断面図、同図Bは同従来装置の縦断面図である。

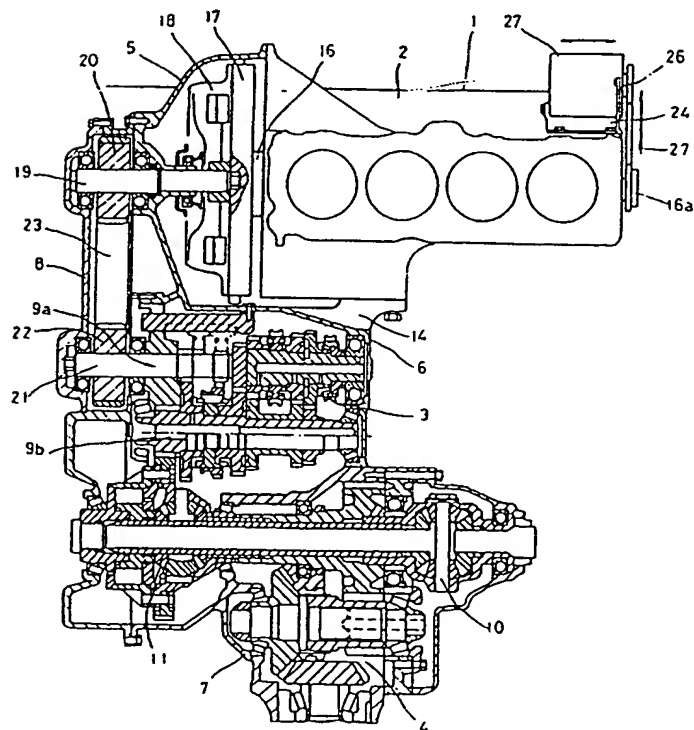
31…内蔵機関、31a…クランク軸、33…トランスミッション(変速機) 42…ベルト伝達機構、43…クラッチ機構、54…オルタネータ(補機)。



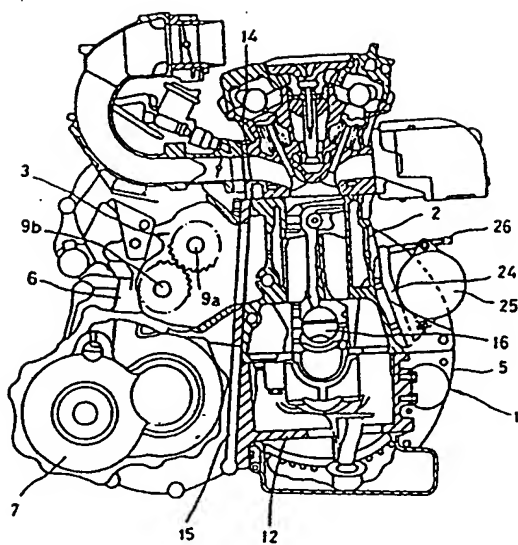
第1図



第 2 図



第 3 図 (A)



第 3 図 (B)



**WEST**

## End of Result Set

Generate Collection

L6: Entry 6 of 6

File: JPAB

Jan 13, 1992

PUB-NO: JP404008636A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04008636 A  
TITLE: POWER TRANSMISSION DEVICE

PUBN-DATE: January 13, 1992

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KANETOSHI, KAZUHIKO

COUNTRY

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NISSAN MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02110772

APPL-DATE: April 26, 1990

US-CL-CURRENT: 180/337; 180/381

INT-CL (IPC): B60K 17/348; B60K 5/04; B60K 17/02; F16H 7/06

## ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce vibration and noise and prevent crack initiation and breakage in/of assist machines or the like by coupling the assist machines directly with a crank shaft using a belt transmitting mechanism installed at the tail of an engine, and thereby suppressing amplified vibration at the head of the engine and vibrations of the assist machines themselves.

CONSTITUTION: In a power transmission device according to the present invention, a transmission case 38, transfer case 39, etc., are installed in line at the side of the engine 31, so that the coupling rigidity of power plant is heightened, and booming noise likely at high speed revolutions of engine can be suppressed satisfactorily. An alternator 54 is installed at the outer side of a chain case 55, and a rotor 53 is coupled directly with the output shaft 45, so that the weight on the front side of the engine is reduced, and rotation of the alternator 54 is transmitted directly from the crank shaft 31a. Accordingly the amplified vibration can be suppressed sufficiently, and vibration of the alternator itself 54 be suppressed. This prevents generation of large vibratory sounds and also crack initiation and breakage in/of an alternator casing 55.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio